

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06310164 A**(43) Date of publication of application: **04.11.94**

(51) Int. Cl.

H01M 8/24**H01M 8/12**(21) Application number: **05121975**(71) Applicant: **FUJI ELECTRIC CO LTD**(22) Date of filing: **26.04.93**(72) Inventor: **KOSEKI KAZUO**(54) **SOLID ELECTROLYTE TYPE FUEL CELL**

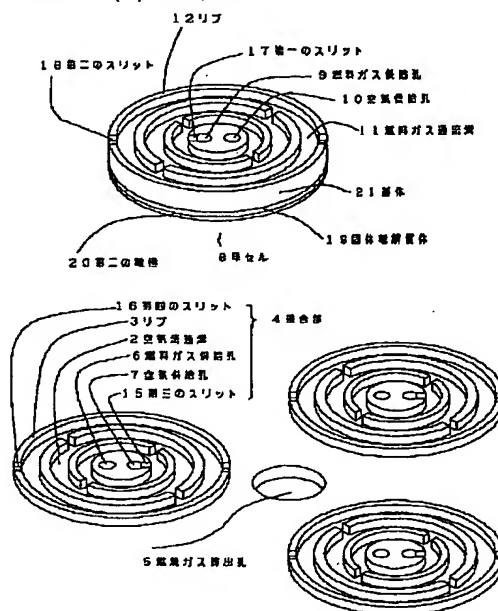
ventilation groove 11.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

PURPOSE: To provide a large area type fuel cell which is crack-free, and is excellent in reliability.

CONSTITUTION: A plurality of piled-up sections 4 are disposed in a metallic separator 1, and these piled-up sections and single cells 8 are alternately piled up, so that a cell stack is thereby formed. Each piled-up sections 4 is provided with a fuel gas feed hole 6 and an air feed hole 7 at its center section, and a rib 3 is coaxially formed in order to form an air ventilation groove 2 around the center section. The rib is provided with slits 15 and 16 to let air be circulated through the air ventilation groove 2. In the single cell, a fuel gas feed hole 9 and an air feed hole 10 penetrate through the center section of a base substrate 21 acting as a first electrode, and a solid electrolyte body 19 and a second electrode 20 are laminated onto one main surface of the base substrate 21. And on the other surface of the base substrate, a rib 12 is coaxially formed around the circumference of the reaction gas feed holes 9 and 10. The rib 12 is provided with slits 17 and 18 to let fuel gas be circulated in a fuel gas



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-310164

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 M 8/24	E	8821-4K		
	R	8821-4K		
8/12		8821-4K		

審査請求 未請求 請求項の数14 F D (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平5-121975

(22)出願日 平成5年(1993)4月26日

(71)出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72)発明者 小関 和雄

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

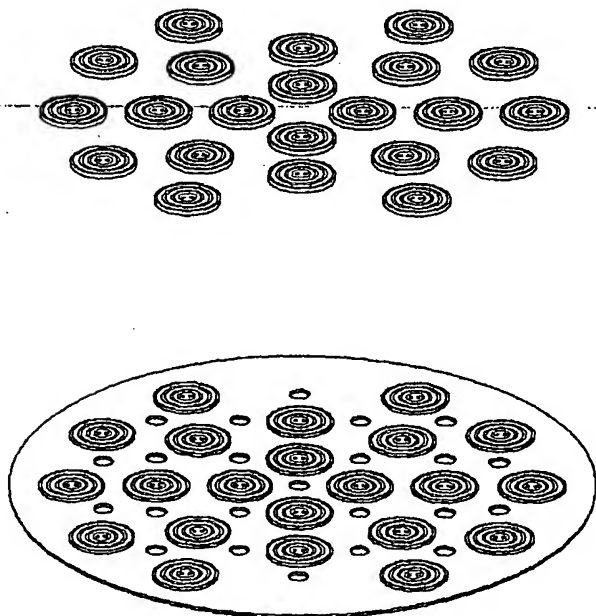
(74)代理人 弁理士 山口 巖

(54)【発明の名称】 固体電解質型燃料電池

(57)【要約】

【目的】大面積型で割れがなく信頼性に優れる固体電解質型燃料電池を得る。

【構成】金属製のセパレータ1に複数の重合部4を配置し、この重合部4と単セル8を交互に重合して電池スタックを得る。重合部4は燃料ガス供給孔6と空気供給孔7を中央部に有し、これらの周囲に空気通流孔2を形成するためのリブ3が同心円状に形成される。リブにはスリット15、16があり、空気を重合部の空気通流溝2に通流させる。単セルは第一の電極である基体21の中央部を燃料ガス供給孔9と空気供給孔10が貫通し、基体21の一方の主面に固体電解質体19と第二の電極20が積層される。基体の他の主面には反応ガス供給孔9、10の周囲にリブ12が同心円状に形成される。リブ12にはスリット17、18があり、燃料ガスを基体の燃料ガス通流溝11に通流させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 大面積型の固体電解質型燃料電池であって、

- (1) 単セルと、
- (2) セパレータとを包含し、

単セルは第一の電極である基体と、固体電解質体と、第二の電極を有し、

基体は燃料ガス供給孔および酸化剤ガス供給孔並びにリブおよび第一と第二のスリットからなり、

基体の燃料ガス供給孔および基体の酸化剤ガス供給孔は基体の中央部を貫通し、

基体のリブは基体の一つの主面上であって基体の前記二つの反応ガス供給孔の周囲に設けられて反応ガス通流溝を形成し、

基体の他の主面上には固体電解質体と、第二の電極が積層され、

第一のスリットは基体の前記二つの反応ガス供給孔が形成する燃料ガス供給マニホルドと酸化剤ガス供給マニホルドの内の第一の反応ガス供給マニホルドと基体の前記反応ガス通流溝とを相互に接続し、

第二のスリットは第一のスリットを通過した第一の反応ガスを基板の前記反応ガス通流溝の周辺部に導いて排出し、

セパレータは主面上に重合部が配置された金属板状体であり、

重合部は燃料ガス供給孔および酸化剤ガス供給孔並びにリブおよび第三と第四のスリットからなり、

重合部の燃料ガス供給孔および重合部の酸化剤ガス供給孔は重合部の中央部を貫通し、

重合部のリブは金属板状体の一つの主面上であって重合部の前記二つの反応ガス供給孔の周囲に設けられて反応ガス通流溝を形成し、

第三のスリットは重合部の前記二つの反応ガス供給孔が形成する燃料ガス供給マニホルドと酸化剤ガス供給マニホルドの内の第二の反応ガス供給マニホルドとセパレータの前記反応ガス通流溝とを相互に接続し、

第四のスリットは第三のスリットを通過した第二の反応ガスをセパレータの前記反応ガス通流溝の周辺部に導いて排出し、

単セルとセパレータの重合部とはそれぞれの燃料ガス供給孔と酸化剤ガス供給孔とを相互に一致させて反応ガス供給マニホルドを形成しながら交互に重合されるものであることを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【請求項2】 大面積型の固体電解質型燃料電池であって、

- (1) 単セルと、
- (2) セパレータとを包含し、

単セルは薄板状の固体電解質体と、固体電解質体の両主面にそれぞれ形成された第一の電極および第二の電極と、主面の中心部に貫通して設けられた燃料ガス供給孔

および酸化剤ガス供給孔とからなり、

セパレータは二つの主面上に重合部が配列された金属板状体であり、

重合部は燃料ガス供給孔および酸化剤ガス供給孔並びにリブおよび第五と第六と第七と第八のスリットからなり、

重合部の燃料ガス供給孔および酸化剤ガス供給孔は重合部の中央部を貫通し、

重合部のリブは金属板状体の二つの主面上の相対する位置であって重合部の前記二つの反応ガス供給孔の周囲に設けられて反応ガス通流溝を形成し、

第五のスリットは重合部の前記二つの反応ガス供給孔が形成する燃料ガス供給マニホルドと酸化剤ガス供給マニホルドの内の第一の反応ガス供給マニホルドとセパレータの前記反応ガス通流溝の一とを相互に接続し、

第六のスリットは第五のスリットを通過した第一の反応ガスをセパレータの前記反応ガス通流溝の一の周辺部に導いて排出し、

第七のスリットは重合部の前記二つの反応ガス供給孔が形成する燃料ガス供給マニホルドと酸化剤ガス供給マニホルドの内の第二の反応ガス供給マニホルドとセパレータの前記反応ガス通流溝の他の一とを相互に接続し、

第八のスリットは第七のスリットを通過した第二の反応ガスをセパレータの前記反応ガス通流溝の他の一の周辺部に導いて排出し、

単セルとセパレータの重合部とはそれぞれの燃料ガス供給孔と酸化剤ガス供給孔とを相互に一致させて反応ガス供給マニホルドを形成しながら交互に重合されるものであることを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【請求項3】 請求項1または2に記載の固体電解質型燃料電池において、セパレータは重合部の間に配置された貫通孔であるガス排出孔を有することを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【請求項4】 請求項1または2に記載の固体電解質型燃料電池において、第一の電極はアノード、第二の電極はカソード、第一の反応ガスは燃料ガス、第二の反応ガスは酸化剤ガスであることを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【請求項5】 請求項1または2に記載の固体電解質型燃料電池において、第一の電極はカソード、第二の電極はアノード、第一の反応ガスは酸化剤ガス、第二の反応ガスは燃料ガスであることを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【請求項6】 請求項1または2に記載の固体電解質型燃料電池において、ガス排出孔は、セパレータの複数の重合部と、前記重合部の最外側リブと一体に連結される囲みリブと、前記重合部に重合された複数の単セルと、囲みリブに接して単セル間に介挿された非導電性の易圧縮体が形成する囲み空間を接続してなることを特徴とする固体電解質型燃料電池。

れる。また各重合部4の中心部には燃料ガス供給孔6と空気供給孔7が設けられており、該空気供給孔7からは重合部内空気通流溝2に空気が導入される。空気供給孔7に接続して第三のスリット15があり、空気は第三のスリット15を介して空気通流溝2に導かれる。またリブ3には所定の位置に第四のスリット16が設けられ、空気を重合部4の外に排出する。

【0017】単セル8は図9に示す単セル61に類似するもので、直径15cm、厚さ3mmのサイズである。単セル8の中心部には燃料ガス供給孔9と空気供給孔10が設けられており、燃料ガス供給孔9からは第一のスリット17を介して燃料ガスが燃料ガス通流溝11に導入される。燃料ガス通流溝11を形成するリブ12には所定の位置に第二のスリット18があり、燃料ガスは最外周リブの第二のスリット18から単セル外に排出される。

【0018】22個の単セル8は単セルの中央部に設けられた燃料ガス供給孔9と空気供給孔10がそれぞれセパレータの燃料ガス供給孔6および空気供給孔7と合致させてセパレータ1上に重合される。重合数は100個である。重合に際してはアノードとなる面にニッケルフェルトが介挿され電氣的接触を高めることができる。セパレータ1と、単セル8は交互に積み重ねられ、スタックが構成される。重合によりそれぞれ22個の燃料ガス供給マニホルド13と酸化剤ガス供給マニホルド14が構成される。

【0019】燃料ガス供給マニホルド13と酸化剤ガス供給マニホルド14へは、外部から燃料ガスと空気が並列に供給され、供給された燃料ガスは各段のそれぞれの単セル8に分流される。また空気はセパレータ1内のそれぞれの重合部4内に分流される。電池反応を終えた燃料ガスは単セル8外に排出される。また空気は重合部4外に排出される。排出された燃料ガスと排出された空気は混合燃焼し、一部は燃焼ガス排出孔5よりスタック外に導出され、一部は各段のセパレータ1周囲に排気される。スタックは容器に収容されており、容器に接続した排気ダクトより、すべての燃焼排ガスは容器外に排気される。

【0020】直径15cmの単セルは150 cm²の有効電極面積を有し、従って22個では3300cm²の単セルに相当する。この電極面積を単セル1つで構成しようとするると約70cmの直径の単セルとなる。この直径のセラミックス焼結板を得ることは技術的に極めて難しい。一方直径15cmの焼結板は殆ど100%の歩留りで容易に量産できる。なお、上記実施例ではセパレータは耐熱耐酸化Ni-Cr合金を用いたが、セパレータを安価にするためには、耐熱ステンレス板を用い、空気と接する面にランタンクロマイトLaCrO₃、ランタンコバルタイトLaCoO₃、ランタンマンガナイトLaMnO₃等を溶射して、耐酸化保護膜を形成したものをを用いてもよい。

実施例2

図5はこの発明の異なる実施例に係る固体電解質型燃料電池を示す断面図である。

【0021】単セル8Aの主面には空気が流される。セパレータ1Aの主面には燃料ガスが流される。セパレータ1Aは直径1.4m、厚さ2mmの耐熱耐酸化性Ni-Cr合金であり、一方の主面に重合部4Aが22個設けられる。また重合部4Aの間には燃焼ガス排出孔5Aが穿設される。重合部4Aは直径15cmの円内に同心円状にリブ3Aが高さ1mmで設けられ、燃料ガス通流溝11Aが形成される。また各重合部4Aの中心部には燃料ガス供給孔6Aと空気供給孔7Aが設けられており、該燃料ガス供給孔6Aからは重合部内燃料ガス通流溝11Aに燃料ガスが導入される。燃料ガス供給孔6Aに接続して第三のスリット15Aがあり、燃料ガスは第三のスリット15Aを介して燃料ガス通流溝11Aに導かれる。またリブ3Aには所定の位置に第四のスリット16Aが設けられ、燃料ガスを重合部4Aの外に排出する。

【0022】単セル8Aは図10に示す単セル71に類似するもので、直径15cm、厚さ3mmのサイズである。単セル8Aの中心部には燃料ガス供給孔9Aと空気供給孔10Aが設けられており、空気供給孔10Aからは第一のスリット17Aを介して空気が空気通流溝2Aに導入される。空気通流溝2Aを形成するリブ12Aには所定の位置に第二のスリット18Aがあり、空気は最外周リブの第二のスリット18Aから単セル外に排出される。

【0023】22個の単セル8Aは単セルの中央部に設けられた燃料ガス供給孔9Aと空気供給孔10Aがそれぞれセパレータの燃料ガス供給孔6Aおよび空気供給孔7Aと合致させてセパレータ1A上に重合される。セパレータ1Aと、単セル8Aは交互に積み重ねられ、スタックが構成される。重合によりそれぞれ22個の燃料ガス供給マニホルド13Aと酸化剤ガス供給マニホルド14Aが構成される。

【0024】燃料ガス供給マニホルド13Aと酸化剤ガス供給マニホルド14Aへは、外部から燃料ガスと空気が並列に供給され、供給された空気は各段のそれぞれの単セル8Aに分流される。また燃料ガスはセパレータ1A内のそれぞれの重合部4A内に分流される。電池反応を終えた空気は単セル8A外に排出される。また燃料ガスは重合部4A外に排出される。排出された燃料ガスと排出された空気は混合燃焼し、一部は燃焼ガス排出孔15Aよりスタック外に導出され、一部は各段のセパレータ1A周囲に排気される。スタックは容器に収容されており、容器に接続した排気ダクトより、すべての燃焼排ガスは容器外に排気される。

実施例3

図6はこの発明の異なる実施例に係る固体電解質型燃料電池につき単セルの配列を示す平面図である。

【0025】図7はこの発明の異なる実施例に係る固体電解質型燃料電池につきセパレータを示す平面図である。本実施例は排出燃料ガスと排出空気を燃焼させることなくスタック外に取り出す固体電解質型燃料電池を示

す。セバレータ31は一辺1m、厚さ2mmの正方形の耐熱耐酸化性Ni-Cr合金であり、一方の主面に直径15cmの重合部32が16個形成される。この重合部は空気通流溝33を形成する高さ1mmの同心円状リブ34からなる。また四角形のセバレータ31上の各重合部32はそれぞれ4個の重合部がリブと同じ高さの1mmの囲みリブ35で連結され、囲みリブ35と4個の重合部の最外周リブで囲まれた囲み空間36の中央部に燃料ガス排出孔37があげられている。また重合部32の中心部には燃料ガス供給孔38と空気供給孔39が設けられており、空気供給孔39からは重合部32内の空気通流溝33に空気が導入される。空気通流溝33を形成するリブ34には所定位置にスリット40があり、空気は溝33に沿って流れた後、最外周リブのスリット40から重合部外に排出されるが、この際、スリット40を囲み空間36の外方に向け、排出空気が囲み空間外に排出されるようにする。囲み空間外には空気排出孔41が設けられ、空気排出孔49は空気排出マニホールドを形成する。

【0026】一方単セル41は図9の単セル61と同じもので、直径15cm、厚さ3mmである。16個の単セル41は単セルの中央部に設けられた燃料ガス供給孔42と空気供給孔43がセバレータ31の燃料ガス供給孔38と空気供給孔39とそれぞれ合致するようにセバレータ31上に載置される。さらにセバレータ31の囲みリブ35に接して且つ四個の単セル41間にガスシール用のアルミナフェルト44を配置し、囲み空間45を作る。囲み空間36と囲み空間45は相互に接続する。

【0027】単セル41を配置する際、単セルの最外周リブ46に設けられた第二のスリット48が囲み空間45の内方に向くようにして、排出燃料ガスが囲み空間45内に排出されるようにする。セバレータ31と単セル41は燃料ガス供給孔38と42および空気供給孔39と43を合致させて交互に積み重ねられ、スタックが構成される。その結果16個の燃料ガス供給マニホールドと16個の空気供給マニホールドが構成される。燃料ガス排出孔37と囲み空間36、囲み空間45は燃料ガス排出マニホールドを形成する。

【0028】燃料ガス供給マニホールドと空気供給マニホールドへは、外部から燃料ガスと空気が並列に供給され、供給された燃料ガスは各段のそれぞれの単セル41に分流される。また空気は各段のセバレータ内のそれぞれの重合部32内に分流される。電池反応を終えた排出燃料ガスは各段の囲み空間45内に排出される。また排出空気は囲み空間外に排出される。したがって排出燃料ガスと排出空気は混じり合うことなく、燃料排出マニホールドを通り、該マニホールドに接続している燃料ガス排出管よりスタック外に導出される。また排出空気は空気排出マニホールドおよびスタック各段周囲よりスタック外に導出される。スタック全体は容器に收容されているので、排空気は容器に設けた空気排出管より容器外に導出される。

【0029】なお単セルとして図10の単セル71を用いた場合は、実施例1と実施例2におけると同様な対称構

造が採用できる。

実施例4

図8はこの発明のさらに異なる実施例に係る固体電解質型燃料電池を示す断面図である。

【0030】この実施例においては単セルは自立膜型である。セバレータ91の主面の両面に重合部93が対称に形成される。重合部93は燃料ガス供給孔94と空気供給孔95を中央部に有し、リブ92が前記燃料ガス供給孔94と空気供給孔95の周囲に同心円状に形成される。燃料ガス供給孔94の燃料ガスは第五のスリット98を介して重合部93の一方の主面に通流される。空気供給孔95の空気は第七のスリット102を介して重合部の他の主面に通流される。燃料ガスは第六のスリット99を介して排出される。空気は第八のスリット103を介して排出される。

【0031】単セル96は固体電解質体の両主面にアノードとカソードが配され、その中央部には燃料ガス供給孔100と空気供給孔101が設けられる。単セル96とセバレータ91はその燃料ガス供給孔と空気供給孔を相互に一致させて重合される。反応後の排出燃料ガスと排出空気は単セル96の周囲で燃焼し、燃焼排ガスは燃焼ガス排出孔97よりスタック外に排出される。

【0032】

【発明の効果】第一の発明によれば大面積型の固体電解質型燃料電池であって、(1)単セルと、(2)セバレータとを包含し、単セルは第一の電極である基体と、固体電解質体と、第二の電極を有し、基体は燃料ガス供給孔および酸化剤ガス供給孔並びにリブおよび第一と第二のスリットからなり、基体の燃料ガス供給孔および基体の酸化剤ガス供給孔は基体の中央部を貫通し、基体のリブは基体の一つの主面上であって基体の前記二つの反応ガス供給孔の周囲に同心円状に設けられて反応ガス通流溝を形成し、基体の他の主面上には固体電解質体と、第二の電極が積層され、第一のスリットは基体の前記二つの反応ガス供給孔が形成する燃料ガス供給マニホールドと酸化剤ガス供給マニホールドの内の第一の反応ガス供給マニホールドと基体の前記反応ガス通流溝とを相互に接続し、第二のスリットは第一のスリットを通過した第一の反応ガスを基板の前記反応ガス通流溝の周辺部に導いて排出し、セバレータは主面上に重合部が配列された金属板状体であり、重合部は燃料ガス供給孔および酸化剤ガス供給孔並びにリブおよび第三と第四のスリットからなり、重合部の燃料ガス供給孔および重合部の酸化剤ガス供給孔は重合部の中央部を貫通し、重合部のリブは金属板状体の一つの主面上であって重合部の前記二つの反応ガス供給孔の周囲に同心円状に設けられて反応ガス通流溝を形成し、第三のスリットは重合部の前記二つの反応ガス供給孔が形成する燃料ガス供給マニホールドと酸化剤ガス供給マニホールドの内の第二の反応ガス供給マニホールドとセバレータの前記反応ガス通流溝とを相互に接続し、第四のスリットは第三のスリットを通過した第二の

反応ガスをセパレータの前記反応ガス通流溝の周辺部に導いて排出し、単セルとセパレータの重合部とはそれぞれの燃料ガス供給孔と酸化剤ガス供給孔とを相互に一致させて反応ガス供給マニホールドを形成しながら交互に重合されるものであり、また第二の発明によれば大面積型の固体電解質型燃料電池であって、(1)単セルと、

(2)セパレータとを包含し、単セルは薄板状の固体電解質体と、固体電解質体の両主面にそれぞれ形成された第一の電極および第二の電極と、主面の中心部に貫通して設けられた燃料ガス供給孔および酸化剤ガス供給孔とからなり、セパレータは二つの主面上に重合部が配列された金属板状体であり、重合部は燃料ガス供給孔および酸化剤ガス供給孔並びにリブおよび第五と第六と第七と第八のスリットからなり、重合部の燃料ガス供給孔および酸化剤ガス供給孔は重合部の中央部を貫通し、重合部のリブは金属板状体の二つの主面上の相対する位置であって重合部の前記二つの反応ガス供給孔の周囲に同心円状に設けられて反応ガス通流溝を形成し、第五のスリットは重合部の前記二つの反応ガス供給孔が形成する燃料ガス供給マニホールドと酸化剤ガス供給マニホールドの内の第一の反応ガス供給マニホールドとセパレータの前記反応ガス通流溝の一とを相互に接続し、第六のスリットは第五のスリットを通過した第一の反応ガスをセパレータの前記反応ガス通流溝の一の周辺部に導いて排出し、第七のスリットは重合部の前記二つの反応ガス供給孔が形成する燃料ガス供給マニホールドと酸化剤ガス供給マニホールドの内の第二の反応ガス供給マニホールドとセパレータの前記反応ガス通流溝の他の一とを相互に接続し、第八のスリットは第七のスリットを通過した第二の反応ガスをセパレータの前記反応ガス通流溝の他の一の周辺部に導いて排出し、単セルとセパレータの重合部とはそれぞれの燃料ガス供給孔と酸化剤ガス供給孔とを相互に一致させて反応ガス供給マニホールドを形成しながら交互に重合されるものであるとするので、小面積の単セルが複数個セパレータに配列されることとなり大面積化が図られる。さらに単セルは小面積であるので基板は割れにくくなるうえ、セパレータは金属製であるから大面積化しても割れることがない。このようにして信頼性に優れる大面積型の固体電解質型燃料電池が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例に係る固体電解質型燃料電池の重合状態を示す分解斜視図

【図2】この発明の実施例に係る固体電解質型燃料電池の単セルを示す斜視図

【図3】この発明の実施例に係る固体電解質型燃料電池のセパレータを示す要部斜視図

【図4】この発明の実施例に係る固体電解質型燃料電池を示す断面図

【図5】この発明の異なる実施例に係る固体電解質型燃料電池を示す断面図

【図6】この発明の異なる実施例に係る固体電解質型燃料電池につき単セルの配列を示す平面図

【図7】この発明の異なる実施例に係る固体電解質型燃料電池につきセパレータを示す平面図

【図8】この発明のさらに異なる実施例に係る固体電解質型燃料電池を示す断面図

【図9】従来の固体電解質型燃料電池を示し、図9

(a)は単セル、図9(b)はセパレータを示す分解斜視図

【図10】従来の異なる固体電解質型燃料電池を示し、図10(a)は単セル、図10(b)はセパレータを示す分解斜視図

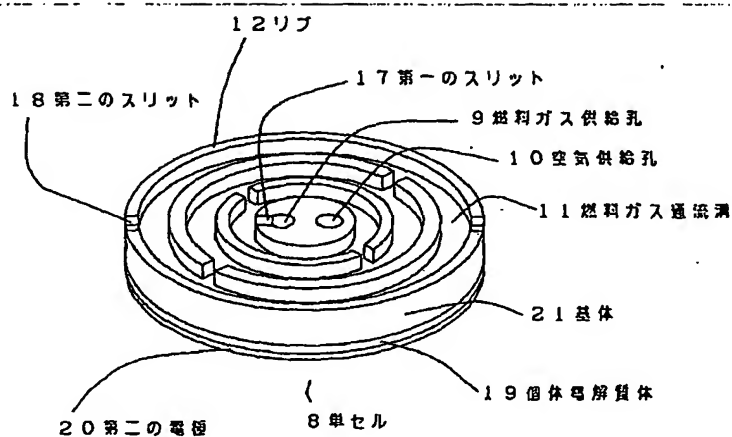
【図11】従来のさらに異なる固体電解質型燃料電池を示し、図11(a)は単セル、図11(b)はセパレータを示す分解斜視図

【符号の説明】

- | | |
|-----|---------------|
| 1 | セパレータ |
| 2 | 空気通流溝 |
| 3 | リブ |
| 4 | 重合部 |
| 5 | 燃焼ガス排出孔 |
| 6 | 燃料ガス供給孔 |
| 7 | 空気供給孔 |
| 8 | 単セル |
| 9 | 燃料ガス供給孔 |
| 10 | 空気供給孔 |
| 11 | 燃料ガス通流溝 |
| 12 | リブ |
| 13 | 燃料ガス供給マニホールド |
| 14 | 酸化剤ガス供給マニホールド |
| 15 | 第三のスリット |
| 16 | 第四のスリット |
| 17 | 第一のスリット |
| 18 | 第二のスリット |
| 19 | 固体電解質体 |
| 20 | 第二の電極 |
| 21 | 基体 |
| 1A | セパレータ |
| 2A | 空気通流溝 |
| 3A | リブ |
| 4A | 重合部 |
| 5A | 燃焼ガス排出孔 |
| 6A | 燃料ガス供給孔 |
| 7A | 空気供給孔 |
| 8A | 単セル |
| 9A | 燃料ガス供給孔 |
| 10A | 空気供給孔 |
| 11A | 燃料ガス通流溝 |
| 12A | リブ |
| 13A | 燃料ガス供給マニホールド |

- | | | | |
|-----|-------------------------------|-----|--------------------------------|
| 14A | 酸化剤ガス供給マニホルド | 68 | リブ |
| 15A | 第三のスリット | 69 | 反応ガス供給孔 |
| 16A | 第四のスリット | 69A | 反応ガス供給孔 |
| 17A | 第一のスリット | 70 | 反応ガス供給孔 |
| 18A | 第二のスリット | 70A | 反応ガス供給孔 |
| 31 | セパレータ | 71 | 単セル |
| 33 | 空気通流溝 | 72 | カソード (LaMnO ₃) |
| 34 | リブ | 73 | 固体電解質体 |
| 35 | 囲みリブ | 74 | アノード (Ni-ZrO ₂) |
| 36 | 囲み空間 | 75 | セパレータ |
| 37 | 燃料ガス排出孔 | 76 | セパレータ基板 (Ni-ZrO ₂) |
| 38 | 燃料ガス供給孔 | 77 | セパレータ層 (LaCrO ₃) |
| 39 | 空気供給孔 | 81 | 単セル |
| 40 | スリット | 82 | アノード (Ni-ZrO ₂) |
| 41 | 単セル | 83 | 固体電解質体 (YSZ) |
| 42 | 燃料ガス供給孔 | 84 | カソード (LaMnO ₃) |
| 43 | 空気供給孔 | 85 | セパレータ |
| 44 | アルミナフェルト | 91 | セパレータ |
| 45 | 囲み空間 | 92 | リブ |
| 46 | リブ | 94 | 燃料ガス供給孔 |
| 47 | 第一のスリット | 95 | 空気供給孔 |
| 48 | 第二のスリット | 96 | 単セル |
| 49 | 空気排出孔 | 97 | 燃焼ガス排出孔 |
| 61 | 単セル | 98 | 第五のスリット |
| 62 | アノード (Ni-ZrO ₂) | 99 | 第六のスリット |
| 63 | 固体電解質体 | 100 | 燃料ガス供給孔 |
| 64 | カソード (LaMnO ₃) | 101 | 空気供給孔 |
| 65 | セパレータ | 102 | 第七のスリット |
| 66 | セパレータ基板 (LaMnO ₃) | 103 | 第八のスリット |
| 67 | セパレータ層 (LaCrO ₃) | | |

【図2】



【請求項 7】請求項 1 または 2 に記載の固体電解質型燃料電池において、セパレータは耐熱、耐酸化性の金属であることを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【請求項 8】請求項 1 または 2 に記載の固体電解質型燃料電池において、セパレータは耐熱性の金属であり、二つの主面の内のカソードと相対する主面に耐酸化性で導電性のセラミックス層を形成してなることを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【請求項 9】請求項 4 に記載の固体電解質型燃料電池において、第一の電極である基板はニッケル-ジルコニア Ni-ZrO_2 サーメットであり、第二の電極はランタンマンガナイト LaMnO_3 またはランタンコバルタイト LaCoO_3 であることを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【請求項 10】請求項 5 に記載の固体電解質型燃料電池において、第一の電極である基板はランタンマンガナイト LaMnO_3 またはランタンコバルタイト LaCoO_3 であり、第二の電極はニッケル-ジルコニア Ni-ZrO_2 サーメットであることを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【請求項 11】請求項 6 に記載の固体電解質型燃料電池において、ガス排出孔により接続された囲み空間には排出燃料ガスが通流することを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【請求項 12】請求項 6 に記載の固体電解質型燃料電池において、ガス排出孔により接続された囲み空間には排出酸化剤ガスが通流することを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【請求項 13】請求項 6 に記載の固体電解質型燃料電池において、非導電性の易圧縮性体はアルミナフェルトであることを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【請求項 14】請求項 8 に記載の固体電解質型燃料電池において、耐酸化性で導電性のセラミックス層はランタンマンガナイト LaMnO_3 、ランタンクロマイト LaCrO_3 またはランタンコバルタイト LaCoO_3 であることを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は固体電解質型燃料電池のスタック構造に係り、特にセパレータの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】固体電解質型燃料電池はジルコニア等の固体電解質を用いる電池であり、800ないし1000℃の高温で作動されるため発電効率が高いうえに触媒が不要であり、また電解質が固体であるために取扱が容易である等の特徴を有し、第三世代の燃料電池として期待されている。

【0003】固体電解質型燃料電池はその殆どがセラミックス材料で構成されており、従って固体電解質型燃料電池の開発はセラミックス材料技術に依存することが大きく、セラミックス材料技術に制約されることが多かつ

た。しかしながら近年セラミックス材料技術が進歩してきたため固体電解質型燃料電池の開発があらためて注目されるに至った。

【0004】現在平板型、円筒型、モノリシック型などの開発が進められており、平板型には支持膜型と自立膜型の開発が進められている。図9は従来の固体電解質型燃料電池を示し、図9(a)は単セル、図9(b)はセパレータを示す分解斜視図である。単セル61とセパレータ65は交互に重合される。単セル61は支持膜型と称され以下のようにして調製される。ニッケル-ジルコニア Ni-ZrO_2 からなり多孔質基板でもあるアノード62の一方の主面には燃料を通流させるリブ68が形成される。アノード62の他の主面にはイットリア安定化ジルコニア YSZ である固体電解質体63が積層され、さらにランタンマンガナイト LaMnO_3 からなるカソード64が積層される。アノード62の中央部には燃料用と空気用の二つの反応ガス供給孔69、70が設けられる。

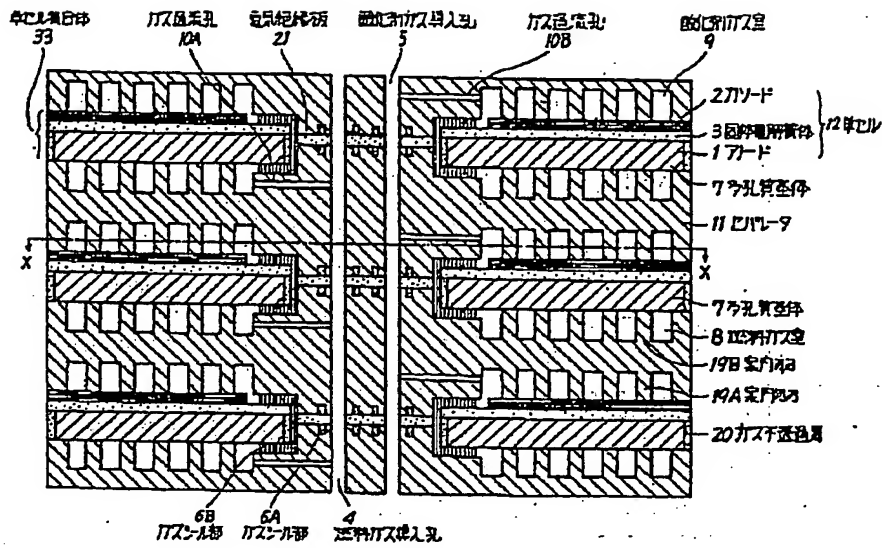
【0005】セパレータ65は以下のようにして調製される。ランタンマンガナイト LaMnO_3 からなるセパレータ基板66の一方の主面に空気を流すリブ68Aが形成される。セパレータ基板66の他の主面にはランタンクロマイト LaCrO_3 からなる緻密質のセパレータ層67が積層される。セパレータ基板66の中央部には燃料用と空気用の二つの反応ガス供給孔69A、70Aが設けられる。

【0006】単セル61とセパレータ65はそれぞれの反応ガス供給孔を一致させて重合される。単セルのリブを有する面にはスリットを介して燃料が流される。セパレータのリブを有する面にはスリットを介して空気が流される。燃料はアノード62を拡散して固体電解質体63に達する。また空気はセパレータの主面を通流して単セル61のカソード64に達する。固体電解質体の界面でそれぞれ電気化学反応が起こり、起電力が発生する。

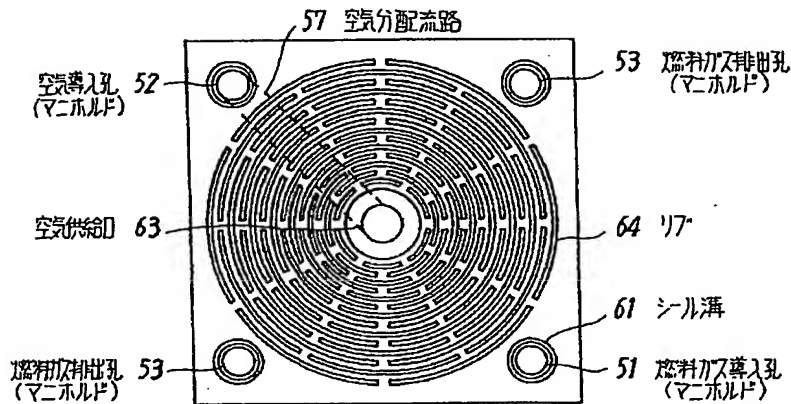
【0007】図10は従来の異なる固体電解質型燃料電池を示し、図10(a)は単セル、図10(b)はセパレータを示す分解斜視図である。この電池においては単セル71とセパレータ75が重合される。単セル71は支持膜型と称されランタンマンガナイト LaMnO_3 からなるカソード72とイットリア安定化ジルコニア YSZ からなる固体電解質体73とニッケル-ジルコニア Ni-ZrO_2 からなるアノード74から構成される。セパレータ75はニッケル-ジルコニア Ni-ZrO_2 からなるセパレータ基板76とランタンクロマイト LaCrO_3 からなるセパレータ層77から構成される。

【0008】本電池においては単セル71のリブが形成された主面には空気が流される。セパレータ75のリブのある主面には燃料が流される。図11は従来のさらに異なる固体電解質型燃料電池を示し、図11(a)は単セル、図11(b)はセパレータを示す分解斜視図である。この電池では単セル81は自立膜型と称され固体電

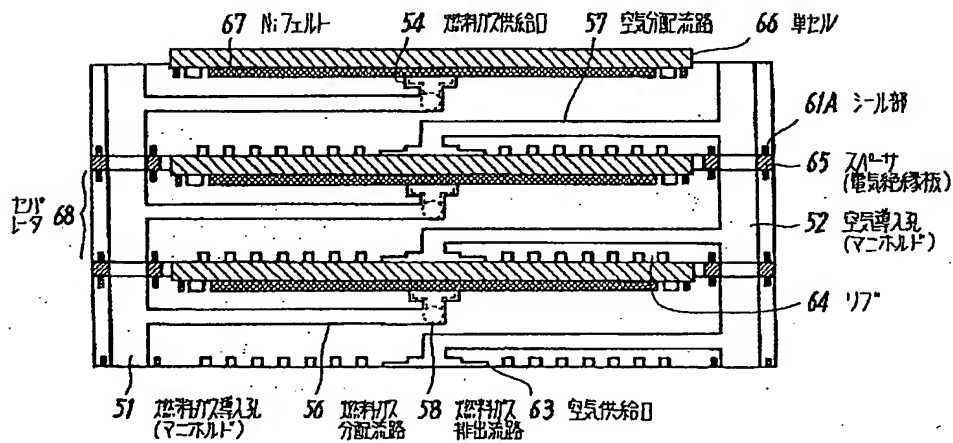
【図 7】



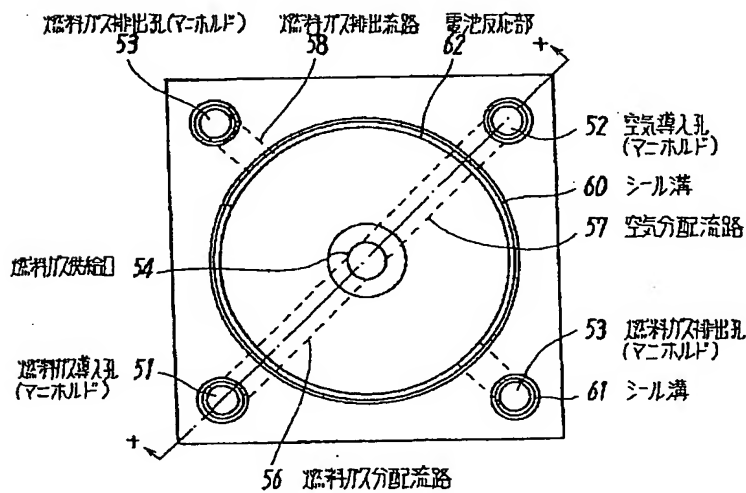
【図 2】



【図 3】



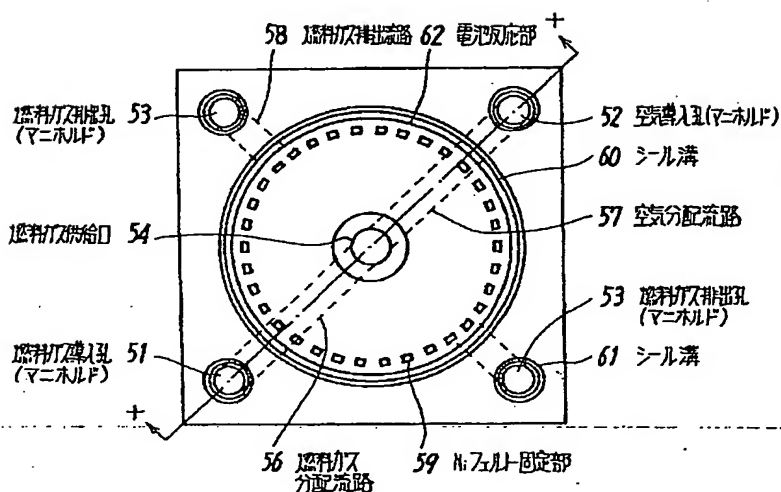
【図 4】



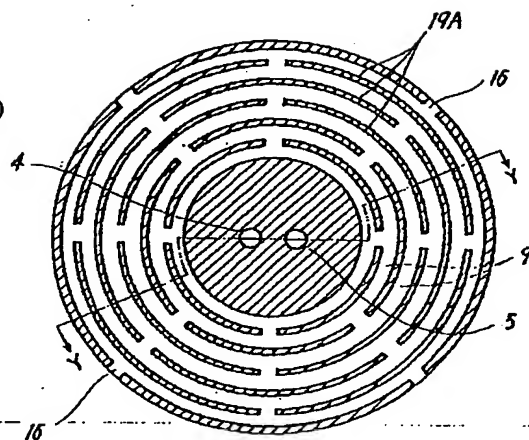
- 2 カソード
- 3 固体電解質体
- 4 燃料ガス導入孔
- 5 酸化剤ガス導入孔
- 6 A ガスシール部
- 6 B ガスシール部
- 7 多孔質基体
- 8 燃料ガス室
- 9 酸化剤ガス室
- 10 A ガス通流孔
- 10 B ガス通流孔
- 11 セパレータ
- 12 単セル
- 19 A 案内羽
- 19 B 案内羽
- 20 ガス不透過層
- 21 電気絶縁板
- 33 単セル集合体

- 51 燃料ガス導入孔
- 52 空気導入孔
- 53 燃料ガス排出孔
- 54 燃料ガス供給口
- 56 燃料ガス分配流路
- 57 空気分配流路
- 58 燃料ガス排出流路
- 59 ニッケルフエルト固定部
- 60 シール溝
- 61 シール溝
- 61 A シール部
- 62 電池反応部
- 63 空気供給口
- 64 リブ
- 65 スペーサ (電気絶縁板)
- 66 単セル
- 67 ニッケルフエルト
- 68 セパレータ

【図1】



【図8】



の平面図である。図 3 はこの発明の実施例に係る固体電解質型燃料電池を示す断面図である。セパレータ 6 8 は、マニホルド部を一致させて電気絶縁板であるスペーサ 6 5 を介して積層される。電気絶縁板 6 5 はシール溝 6 1 に設けられたシール部 6 1 A によりシールされる。単セル 6 6 はセパレータ 6 8 の電池反応部の間に挟持される。電池反応部は単セル 6 6 に反応ガスを供給する。燃料ガスの流れる電池反応部はシール溝 6 0 を有して燃料ガスのリークを防ぐ。

【0023】燃料ガスは燃料ガス導入孔 5 1 と燃料ガス分配流路 5 6 を経由して燃料ガス供給口 5 4 より単セル 6 6 に供給される。燃料ガスはニッケルフェルト 6 7 を拡散して放射状に流れ、燃料ガス排出流路 5 8 を経由して燃料ガス排出孔 5 3 に至る。ニッケルフェルト 6 7 はニッケルフェルト固定部 5 9 の内側に固定配置される。ニッケルフェルト 6 7 のような導電性多孔質体を用いて反応ガスの拡散通流と電気的な導通を図る場合にはセパレータの溝加工が不要になる。そのためにセパレータ材料にセラミックスや耐熱合金を使用しても加工上の問題を生ずることがなく、また耐熱合金を使用した際の耐酸化性付与のための導電性セラミックスコーティングがセパレータから剥離するという問題を生じない。

【0024】空気は空気導入孔 5 2 と空気分配流路 5 7 を経由して空気供給口 6 3 より単セル 6 6 に供給される。空気はリブ 6 4 の溝流路を流れて放射方向にジグザグに流れそのまま電池の外に排出される。燃料ガスと空気は単セル 6 6 の二つの主面を電池反応部の中心にある反応ガス供給口よりそれぞれ個別に放射状に流れて電池反応部の周辺部に達する。この間は単セルを介して両反応ガスは相互に分離されておりクロスリークは起こらない。本実施例では燃料ガスは燃料ガス排出孔 5 3 により回収されるが回収しない場合は燃料ガスは電池反応部の周辺部において始めて反応ガスの空気と接触することになる。

【0025】単セル 6 6 は貫通孔のない無孔平板であり、機械的な強度が増大して熱応力に対して安定化する。穴あけ加工が不要となり製造も容易になる。ニッケルフェルト 6 7 内部における燃料ガスフローの圧損が、燃料ガス分配流路 5 6 や燃料ガス排出流路 5 8 における圧損に比し充分大きいときはニッケルフェルト内部におけるガス等配が確保される。またリブ 6 4 内部における空気フローの圧損が空気分配流路 5 7 の圧損に比し充分大きいときはリブ内部におけるガス等配が確保される。

【0026】空気供給口 6 3 に対向する単セルの部分は酸素の分圧が高いので単セル温度が上昇するのでこの対向する部分のみカソードを設けなくて温度の上昇を抑止することができる。

実施例 2

図 4 はこの発明の異なる実施例に係る固体電解質型燃料電池につき単セルのアノードよりみたセパレータの平面

図である。この電池はニッケルフェルト固定部を有しない点が図 1 の固体電解質型燃料電池と異なる。実施例 3 図 5 はこの発明のさらに異なる実施例に係る固体電解質型燃料電池を示すセパレータの平面図である。

【0027】この固体電解質型燃料電池においては電池反応部 6 2 の複数個がセパレータに配置される。反応ガスの流れ方は実施例 1 の場合と同様である。この構成を用いると単一の電池反応部に対するシール部の有効長さと数を減少させることができる。さらに単セルの全数が増大するために固体電解質型燃料電池の出力を増大させることもできる。

【0028】

【発明の効果】この発明によれば、マニホルド部と、電池反応部を備えるとともに前記電池反応部はその中心に前記マニホルド部と連通する反応ガス供給口を備え且つ単セルは無孔平板で固体電解質体に配されたアノードとカソードの両電極を備えるので、単セルの機械的な強度が増大して割れが防止されるとともに反応ガスは電池反応部の中心に設けられた反応ガス供給口より反応部の周辺部に向かって流れ反応ガスのクロスリークが防止される。

【0029】セパレータの電池反応部と単セルの電極の間に導電性多孔質体が介挿されると、導電性多孔質体の均質性とスプリング作用によりガス等配性が良くなりセパレータと単セル間の導通性が高まる。またセパレータの溝加工が不要になるために経済性と信頼性に優れた固体電解質型燃料電池が得られる。電池反応部の周辺部に反応ガス排出口を備えると、反応ガスはこの反応ガス排出孔から固体電解質型燃料電池の外に導かれ、反応ガスの回収が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施例に係る固体電解質型燃料電池につき単セルのアノードよりみたセパレータの平面図

【図 2】この発明の実施例に係る固体電解質型燃料電池につき単セルのカソードよりみたセパレータの平面図

【図 3】この発明の実施例に係る固体電解質型燃料電池を示す断面図

【図 4】この発明の異なる実施例に係る固体電解質型燃料電池につき単セルのアノードよりみたセパレータの平面図

【図 5】この発明のさらに異なる実施例に係る固体電解質型燃料電池を示すセパレータの平面図

【図 6】従来の平板型固体電解質型燃料電池を示す分解斜視図

【図 7】従来の平板型固体電解質型燃料電池を示す図 8 の Y-Y 切断断面図

【図 8】従来の平板型固体電解質型燃料電池を示す図 7 の X-X 切断断面図

【符号の説明】

1 アノード

ス出口が設けられる。

【0011】反応部より排出された酸化剤ガスと燃料ガスは燃焼し、燃料電池の温度を所定の温度に維持する。また反応ガスの予熱用熱源としても利用される。カソード2に到達した酸素ガスは還元され酸素イオンとなって固体電解質体3の中を拡散して行く。アノード1の表面で酸素イオンは酸化されると共に水素ガスと反応して水蒸気となる。このとき水素ガスと酸素ガスから水蒸気を生成する反応の自由エネルギー変化が電気エネルギーに変換され、アノード1に負電圧、カソード2に正電圧が発生する。単セルの1つあたりの電圧は0.5~0.9Vで、積み重ねることにより、所定の電圧を得ることができる。

【0012】このような構成の燃料電池においては、アノード1と固体電解質体3とカソード2の形成された多孔質基体7とセパレータ11とは、単に交互に積み重ねるだけでよい。その結果熱膨張の過程で多孔質基体7とセパレータ11とは相互に自由に動き得るので熱応力の発生がなくなる。燃料ガス導入孔4と酸化剤ガス導入孔5の周辺に配設されるガスシール部6Aおよび単セル12の内周縁部とセパレータ11との間に配設されるガスシール部6Bは運転終了後は固化する。このガスシール部による熱応力は小さいから全体としての熱応力は小さい。ガスシール部6A、6Bは金属であるセパレータ11のシール溝に嵌め込まれたガラスセラミックス混合体であるからシール性能の安定性が高い。

【0013】単セルの外形は円環状平板であるが、これに限定されるものではなく角型、楕円型、多角形のものでもよい。又セパレータの案内羽も電池特性が最良になるようにガス等配を考慮した設計を自由になし得る。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上述のような従来の平板型の固体電解質型燃料電池においては多孔質基体は環状体であり中央に貫通孔を有するために機械的強度が弱く固体電解質型燃料電池の運転に際して熱破損し易いという問題があった。またこの多孔質基体の調製に際して基体が破損し易く製造歩留りが悪いという問題もあった。さらにセパレータの凸部に単セル集合体33が嵌合されるがこの嵌合部において反応ガスのクロスリークが起こり易くそのために電池起電力が低下するという問題があった。

【0015】この発明は上述の点に鑑みてなされ、その目的はセパレータの構造を改良して単セルの破損と反応ガスのクロスリークを防止することにより特性と信頼性に優れた固体電解質型燃料電池を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】上述の目的はこの発明によれば、平板型の燃料電池であって、(1)セパレータと、(2)単セルと、(3)電気絶縁板とを有し、セパレータは金属板状体であり、厚さ方向に酸化剤ガスと燃料ガスの反応ガスが通流するマニホールド部と、単セルが

配置され単セルとの間に前記反応ガスが通流する電池反応部を備えるとともに前記電池反応部はその中心に前記マニホールド部と連通する反応ガス供給口を備え、単セルは無孔平板で固体電解質体に配されたアノードとカソードの両電極を備え、電気絶縁板は前記セパレータのマニホールド部に符合する厚さ方向の貫通孔を有し、セパレータと電気絶縁板はセパレータの前記マニホールド部を介して交互に積層され、単セルは積層されたセパレータの電池反応部に挟持されるものであるとすることにより達成される。

【0017】上述の発明においてセパレータの電池反応部と単セルの電極の間は導電性多孔質体が介挿されるとすること、または電池反応部の周辺部には反応ガス排出口を備えることが有効である。マニホールド部としては燃料ガス導入孔、空気導入孔、燃料ガス排出孔、空気排出孔が含まれる。反応ガス供給口としては燃料ガス供給口と空気供給口が含まれる。反応ガス排出口としては燃料ガス排出口と空気排出口が含まれる。燃料ガス導入孔は燃料ガス供給口と燃料ガス分配流路を介して連通する。空気導入孔は空気供給口と空気分配流路を介して連通する。燃料ガス排出孔は燃料ガス排出口と燃料ガス排出流路を介して連通する。空気排出孔は空気排出口と空気排出流路を介して連通する。

【0018】単セルは固体電解質体に電極が配されたものと、基体上に固体電解質体と電極が積層されたものを含む。基体材料としてはアノード材料やカソード材料を用いることができる。導電性多孔質体としてはアノードにはニッケルフェルト等が用いられる。カソードには耐熱性特殊合金繊維、多孔性のランタンマンガンナイト板等が用いられる。

【0019】

【作用】単セルは無孔平板であるからその機械的な強度は増大する。反応ガスは電池反応部の中心に設けられた反応ガス供給口より電池反応部の周辺部に向かって流れる。反応部に配置された単セルは無孔平板であるから電池反応部の中心から周辺部に至る間は二つの反応ガスは相互に分離された状態にある。

【0020】導電性多孔質体は均質性とスプリング作用を有している。電池反応部の周辺部には反応ガス排出口を備えると、反応ガスはこの反応ガス排出孔から固体電解質型燃料電池の外に導かれる。

【0021】

【実施例】次にこの発明の実施例を図面に基いて説明する。

実施例1

図1はこの発明の実施例に係る固体電解質型燃料電池につき単セルのアノードよりみたセパレータの平面図である。

【0022】図2はこの発明の実施例に係る固体電解質型燃料電池につき単セルのカソードよりみたセパレータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 平板型の燃料電池であって、

- (1) セバレータと、
- (2) 単セルと、
- (3) 電気絶縁板とを有し、

セバレータは金属板状体であり、厚さ方向に酸化剤ガスと燃料ガスの反応ガスが通流するマニホルド部と、単セルが配置され単セルとの間に前記反応ガスが通流する電池反応部を備えるとともに前記電池反応部はその中心に前記マニホルド部と連通する反応ガス供給口を備え、単セルは無孔平板で固体電解質体に配されたアノードとカソードの両電極を備え、電気絶縁板は前記セバレータのマニホルド部に符合する厚さ方向の貫通孔を有し、

セバレータと電気絶縁板はセバレータの前記マニホルド部を介して交互に積層され、単セルは積層されたセバレータの電池反応部に挟持されるものであることを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【請求項 2】 請求項 1 記載の燃料電池において、セバレータの電池反応部と単セルの電極との間は導電性多孔質体が介挿されてなることを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【請求項 3】 請求項 1 記載の燃料電池において、電池反応部の周辺部には反応ガス排出口を備えることを特徴とする固体電解質型燃料電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は固体電解質型燃料電池のセル構成に係り、特に単セルの信頼性に優れるセバレータの構成に関する。

【0002】

【従来の技術】 ジルコニア等の酸化物固体電解質を用いる燃料電池は、その作動温度が 800～1100℃と高温であるため、発電効率が低い上に触媒が不要であり、また電解質が固体であるため取扱い容易であるなどの特徴を有し、第三世代の燃料電池として期待されている。

【0003】 しかしながら、固体電解質型燃料電池は、セラミックスが主要な構成材料であるために熱的に破損しやすく、さらに高温でのガスシールの困難性から反応ガスのクロスリークの問題があり実用化が困難であった。そのため燃料電池として特殊な形状である円筒型のものが考え出され、上記二つの問題を解決し、電池の運転試験に成功しているが、電池単位体積あたりの発電密度が低く経済的に有利なものが得られる見通しはまだない。発電密度を高めるためには平板型にすることが必要である。

【0004】 図 6 は従来の平板型固体電解質型燃料電池を示す分解斜視図である。図 7 は従来の平板型固体電解質型燃料電池を示す図 8 の Y-Y 切断断面図である。図 8 は従来の平板型固体電解質型燃料電池を示す図 7 の X-X

切断断面図である。

【0005】 セバレータの中央部は燃料ガスと酸化剤ガス用にガス導入孔 4、ガス導入孔 5 が貫通するマニホルド部である。セバレータのマニホルド部は凸部を形成する。前記凸部にはガスシール部 6 A 用にシール溝が形成される。セバレータのマニホルド部を囲む反応部にはその両主面にそれぞれ案内羽 19 A、19 B が形成される。セバレータのマニホルド部にはまたガス導入孔 4、5 に繋がるガス通流孔 10 A、10 B が穿設され、燃料ガスと酸化剤ガスをそれぞれ案内羽 19 B と案内羽 19 A に導く。

【0006】 電気絶縁板 21 はアルミナ等のセラミックス製緻密質円板でセバレータのマニホルド部に形成されたガス導入孔 4、5 に符合する貫通孔を持っている。単セル 12 は内孔を有する環状平板で、アノード 1 と固体電解質体 3 とカソード 2 からなり、同一形状の多孔質基体 7 上に積層されて単セル集合体 33 となる。

【0007】 セバレータ 11 はマニホルド部において電気絶縁板 21 を介して交互に積層される。セバレータ 11 は反応部において単セル集合体 33 を挟持する。ガスシール部 6 A はガス導入孔 4、5 からの反応ガスのリークを防ぐ。ガスシール部 6 B はセバレータ反応部と単セル 12 の内周縁部間に形成されて隣接するセバレータ反応部相互間におけるガスリークを防ぐ。

【0008】 このような電池は次のようにして調製される。厚さ 3 mm の多孔質基体 7 がニッケル-ジルコニア Ni-ZrO₂ サーメットを用いて形成される。アノード 1 の上にイットリア安定化ジルコニアをプラズマ溶射し、厚さ 100 μm の緻密質な固体電解質体 3 が形成される。続いてランタンストロンチウムマンガンオキシサイド La(Sr)MnO₃ をプラズマ溶射し、厚さ 50 μm の多孔質なカソード 2 が形成される。次いで中央部を孔開け加工して円環状の単セル 12 が形成される。多孔質基体 7 の内外周側面にガラスを含浸させてガス不透過層 20 が形成される。

【0009】 一方、厚さ 7 mm のセバレータ 11 が耐熱金属板の両面に案内羽を加工して形成される。ガス導入孔 4、5 と案内羽 19 A、19 B を連絡するガス通流孔 10 A、10 B が放電加工により形成される。ガスシール部 6 A、6 B はガラスとセラミックスの混合体である。ガスシール部 6 A、6 B は固体電解質型燃料電池の作動温度である 1000℃でガラス成分が溶融して液状となり、液シールが行われる。

【0010】 酸化剤ガスである酸素ガスが酸化剤ガス導入孔 5 によりガス通流孔 10 B を経由してセバレータ 11 の反応部の酸化剤ガス室 9 に導かれる。燃料ガスである水素ガスが燃料ガス導入孔 4 によりガス通流孔 10 A を経由してセバレータ 11 の反応部の燃料ガス室 8 に導かれる。酸化剤ガスは同心円状に 90 度づつずらして設けたガス排出口 16 により排出される。燃料ガスはガス流量が少ないため案内羽 19 B を 90 度づつずらしてガ

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-279364

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 10 月 22 日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I		技術表示箇所
H 0 1 M	8/12		H 0 1 M	8/12	
	8/24			8/24	S
					M

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-242697

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 9 月 21 日

(31) 優先権主張番号 特願平7-21520

(32) 優先日 平 7 (1995) 2 月 9 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号

(72) 発明者 角川 功明

神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号

富士電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 山口 巖

(54) 【発明の名称】 固体電解質型燃料電池

(57) 【要約】

【目的】 単セルの割れがない上に反応ガスのクロスリークがない固体電解質型燃料電池を得る。

【構成】 セパレータ 5 8 と単セル 6 6 と電気絶縁板 6 5 とを有しており、セパレータ 5 8 は金属板状態で厚さ方向に酸化剤ガスまたは燃料ガスが通流するマニホールド部 5 1, 5 2, 5 3 と、単セル 6 6 が配置されて単セルとの間に反応ガスが通流する電池反応部があり、電池反応部はその中心にマニホールド部 5 1, 5 2 と連通する反応ガス供給口 5 4, 6 3 を備えている。

